

Comments on the IDS material(s)

JP-A-10-301299

This document discloses that it is effective in order to improve the resolution of an image to use light (especially a laser light beam) with which energy can be applied onto a microscopic region, in stead of using a thermal head with which the resolution is restricted to the density of their thermal bodies. This document also discloses that it is preferable in order to improve the security level of an image to form a hologram forming layer or a diffraction grating pattern forming layer as a part of the image.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-301299

(43)公開日 平成10年(1998)11月13日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 3 F 7/34  
B 4 2 D 15/10

識別記号

5 0 1

F I

G 0 3 F 7/34  
B 4 2 D 15/10

G 0 3 F 7/004

5 1 3

G 0 3 F 7/004

5 1 3

5 0 1 C  
5 0 1 G  
5 0 1 P

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 21 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平9-109937

(22)出願日 平成9年(1997)4月25日

(71)出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(71)出願人 000002004

昭和電工株式会社

東京都港区芝大門1丁目13番9号

(72)発明者 平山 茂

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(72)発明者 熊井 晃一

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(74)代理人 弁理士 田治米 登 (外1名)

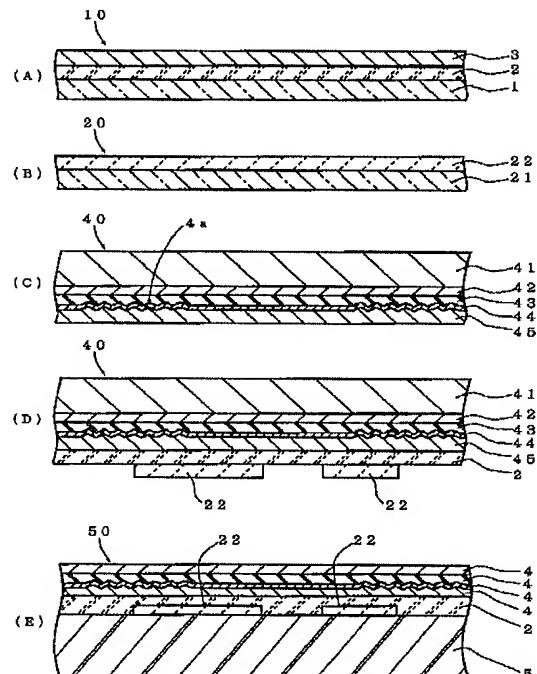
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成方法及び画像表示体

(57)【要約】

【課題】 従来の昇華転写方式によって作成された昇華性染料によるカラー画像よりも、耐光性、耐熱性等の耐久性、解像性に優れ、更に、偽造(改ざん)防止性能に優れた画像を、被転写体に簡便に形成できるようにする。

【解決手段】 セキュリティー保証層43を有する画像受像シート40の受像・接着層45上に、感光性シート10の露光されることにより粘着性が変化する感光層2を転写し、その感光層2に露光処理を施して粘着性が異なる露光部と未露光部とから形成される潜像を形成し、潜像が形成された感光層2に、転写箔20の転写層22自体を、潜像に応じた形状で移行させて潜像を現像し、受像・接着層45に画像を形成し、その受像・接着層45を被転写体5に重ね合わせて、画像パターンを含む受像・接着層45とセキュリティー保証層43とを被転写体5に転写する。



1

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】 以下の工程 (a) ~ (d) :

(a) ベースシートと、受像・接着層と、それらの間に挟持された、ホログラム形成層及び回折格子パターン形成層の少なくとも一方からなるセキュリティ保証層とを有する画像受像シートの当該受像・接着層上に、露光されることにより粘着性が変化する感光層を有する感光性シートから当該感光層を転写する工程；

(b) 画像受像シートの当該受像・接着層上に転写された感光層又は転写される前の感光層に、画像データに応じて露光処理を施し、それにより粘着性が異なる露光部と未露光部とから形成される潜像を感光層に形成する工程；

(c) 粘着性が異なる露光部と未露光部とからなる潜像が形成された、受像・接着層上の感光層に、支持体上に転写層が形成されてなる転写箔の当該転写層自体を、潜像に応じた形状で移行させて潜像を現像し、それにより画像データに応じた画像パターンを画像受像シートに形成する工程；及び

(d) 画像受像シートの画像パターン形成面を被転写体に重ね合わせ、画像受像シートから、画像パターンを含む受像・接着層とセキュリティ保証層とを被転写体に転写する工程；を含むことを特徴とする画像形成方法。

【請求項2】 工程 (b) における露光光線が近赤外線である請求項1記載の画像形成方法。

【請求項3】 近赤外線が半導体レーザ光線である請求項2記載の画像形成方法。

【請求項4】 工程 (b) において、感光層の露光部の粘着性が低下する請求項1～3のいずれかに記載の画像形成方法。

【請求項5】 工程 (c) において感光層の未露光部に、転写箔の転写層が移行する請求項4記載の画像形成方法。

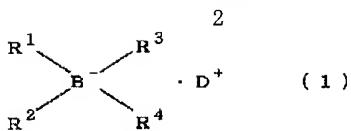
【請求項6】 画像受像シートが、更に、ベースシートとセキュリティ保証層との間に剥離層と、セキュリティ保証層と受像・接着層との間にセキュリティ保証層よりも屈折率の高い透明層とを有し、剥離層と透明層とがいずれも工程 (d) で被転写体に転写される請求項1～5のいずれかに記載の画像形成方法。

【請求項7】 感光性シートが、基材と、光重合性化合物、非光重合性熱粘着性結合剤、及び光重合開始剤を有する感光層と、保護シートとが積層されたものであり、工程 (a) において、保護シートを除去した後に感光層を、画像受像シートの受像・接着層に転写する請求項1～6のいずれかに記載の画像形成方法。

【請求項8】 光重合開始剤が、近赤外線に感度を有する請求項7記載の画像形成方法。

【請求項9】 光重合開始剤が、式 (1)

【化1】



(式中、D<sup>+</sup>は、近赤外線領域に光吸収を持つカチオン系染料であり、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>及びR<sup>4</sup>はそれぞれ独立にアルキル、アリール、アルカリール、アリル、アラルキル、アルケニル、アルキニル、シリル、脂環式、飽和又は不飽和複素環式、置換アルキル、置換アリール、置換

10 アルカリール、置換アリル、置換アラルキル、置換アルケニル、置換アルキニル及び置換シリルから成る群より選ばれた置換基である。但し、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>又はR<sup>4</sup>の少なくとも一つは、炭素数1～8のアルキルである。)で表される錯化合物である請求項8記載の画像形成方法。

【請求項10】 転写箔の転写層が、有機重合体からなる結合剤に色材が分散した構造を有する請求項1～9のいずれかに記載の画像形成方法。

20 【請求項11】 被転写体上に、請求項1～10のいずれかに記載の画像形成方法により形成された画像パターンが設けられている画像表示体。

【請求項12】 被転写体が、カード、冊子、通帳及び帳票のいずれかである請求項11記載の画像表示体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、従来の昇華転写方式によって作成された昇華性(熱移行性)染料によるカラー画像よりも、耐光性、耐熱性、解像性(精細性)に優れ、更に、偽造(改ざん)防止性能に優れた画像を、カード類などの被転写体に簡便に形成できる画像形成方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、カラー画像をIDカード等のカード、冊子、通帳、帳票等上に形成することが行われている。

40 【0003】この種の画像を形成する方法としては、特開昭63-81093号公報に記載されているように、色材として昇華性染料を含有する染料層を有する染料フィルム(転写シート)の当該染料層と、画像受像シートの昇華性染料を受容し且つ接着性を有する受像・接着層を有する画像受像シートの当該受像・接着層とを接触させた後、染料フィルム側からサーマルヘッドを圧接し、且つ画像データに応じてサーマルヘッドを発熱させて染料フィルムを加熱することにより、染料層の染料を受像・接着層に昇華熱転写させて染料画像パターンを形成し、更に、その画像パターンが形成された画像受像シートを被転写体(対象物)の表面に当接させた後、画像受像シート側から熱ロールや熱板等の加熱媒体を圧接・加熱して受像・接着層自体を被転写体に熱転写させ、それにより被転写体にカラー画像を形成する方法が提案され

ている。この方法において、多色カラー画像を形成する場合には、例えばイエロー、マゼンタ、シアン等の色調の異なる複数の染料フィルムを使用し、各々の色調に対応した画像データに従って、画像受像シート上に各色画像を順次形成し、次いで、各色画像が形成された受像・接着層ごと被転写体上に転写されればよい。

【0004】このように、特開昭63-81093号公報に記載された画像形成方法は、昇華転写方式で画像パターンを形成するので比較的簡便な乾式の装置で鮮明な画像形成が可能であり、しかも被転写体を特に選ばずに画像形成できる等の利点を有している。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、特開昭63-81093号公報に記載された画像形成方法の場合、画像パターンが昇華性染料で形成されているために、画像の耐光性等の耐久性が十分ではないという問題があつた。また、形成される画像密度が、サーマルヘッドの発熱体密度で制限されているので、12本/mm程度の解像力が限界となっており、解像度をより向上させることができ求められていた。

【0006】また、特開昭63-81093号公報に記載された画像形成方法を適用してカラー画像が形成される被転写体として、身分証明カード等のIDカードなどが想定されているが、この画像形成方法においてはカラー画像の偽造（改ざん）の防止について何ら考慮がなされていないため、画像が形成された身分証明カード等の偽造（改ざん）が容易であるという問題点もあった。

【0007】本発明は、以上の従来の技術の問題を解決しようとするものであり、従来の昇華転写方式によって作成された昇華性（熱移行性）染料によるカラー画像よりも、耐光性、耐熱性等の耐久性、解像性（精細性）に優れ、更に、偽造（改ざん）防止性能（セキュリティ性）に優れた画像を、カード類などの被転写体に簡便に形成できる画像形成方法を提供することを目的とする。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者は、（1）画像の耐光性等の耐久性を向上させるためには、昇華熱転写方式により染料画像を画像受像シートに形成するのではなく、色材が有機重合体からなる結合材に分散した転写層を有する転写箔の当該転写層自体を画像受像シートに転写すればよいこと、（2）画像の解像度を向上させるためには、解像度が発熱体密度に拘束されるサーマルヘッドに代えて、微少領域にエネルギーを印可することが容易な光（特に、レーザ光線）を照射することを利用することが有望であること、そして（3）画像のセキュリティ性を向上させるためには、画像の一部にホログラム形成層又回折格子パターン形成層を設けることがよいことを見出し、本発明を完成させるに至った。

【0009】即ち、本発明は、以下の工程（a）～（d）：

（a）ベースシートと、受像・接着層と、それらの間に挟持された、ホログラム形成層及び回折格子パターン形成層の少なくとも一方からなるセキュリティ保証層とを有する画像受像シートの当該受像・接着層上に、露光されることにより粘着性が変化する感光層を有する感光性シートから当該感光層を転写する工程；

（b）画像受像シートの当該受像・接着層上に転写された感光層に又は転写される前の感光層に、画像データに応じて露光処理を施し、それにより粘着性が異なる露光部と未露光部とから形成される潜像を感光層に形成する工程；

（c）粘着性が異なる露光部と未露光部とからなる潜像が形成された感光層に、支持体上に転写層が形成されてなる転写箔の当該転写層自体を、潜像に応じた形状で移行させて潜像を現像し、それにより画像データに応じた画像パターンを画像受像シートに形成する工程；及び

（d）画像受像シートの画像パターン形成面を被転写体に重ね合わせ、画像受像シートから、画像パターンを含む受像・接着層とセキュリティ保証層とを被転写体に転写する工程；を含むことを特徴とする画像形成方法を提供する。

【0010】ここで、工程（b）における露光光線として、近赤外線を使用することが好ましく、中でも微少領域への照射が簡便で、しかも入手容易で比較的安価な半導体レーザ発振装置から発振される近赤外領域のレーザ光線を使用することが好ましい。

【0011】また、工程（b）において、露光部が光照射により粘着性が低下するか又は粘着性が増大するようになる。特に、感光層の成分等を適宜選択することにより容易に調整することができる点から、露光部の粘着性が未露光部の粘着性に比べて低下するようになることが好ましい。従って、この場合には、工程（c）において、感光層の未露光部に、転写箔の転写層が移行することとなる。

【0012】また、画像受像シートとして、更に、ベースシートとセキュリティ保証層との間に剥離層と、セキュリティ保証層と受像・接着層との間にセキュリティ保証層よりも高屈折率の高い透明層とを有するものを使用することが好ましい。剥離層を設けることにより、被転写体に画像を形成した後には不要となるベースシートを容易に除去することができる。また、セキュリティ保証層よりも高屈折率の高い透明層を設けることにより、ホログラム形成層や回折格子パターン形成層の視覚効果向上させることができる。これらの剥離層と透明層とは、いずれも工程（d）で被転写体に転写されることとなる。

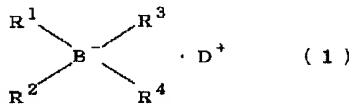
【0013】また、感光性シートとしては、基材と、光重合性化合物、非光重合性熱粘着性結合剤、及び光重合開始剤を含有する感光層と、保護シートとが積層されたものを使用することが好ましく、このような感光性シート

トを使用する場合には、工程 (a) において、保護シートを除去した後に感光層を、画像受像シートの受像・接着層に転写することが好ましい。

【0014】感光性シートの感光層に使用する光重合開始剤としては、感光層の露光の際に光線として近赤外線の中でも半導体レーザ光線を使用することが好ましい点に鑑みて、近赤外線に感度を有するものを使用することが好ましい。近赤外線に感度を有する光重合開始剤の好ましい例としては、式 (1)

【0015】

【化2】



【0016】(式中、 $D^+$ は、近赤外線領域に光吸収を持つカチオン系染料であり、 $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 及び $R^4$ はそれぞれ独立にアルキル、アリール、アルカリール、アリル、アラルキル、アルケニル、アルキニル、シリル、脂環式、飽和又は不飽和複素環式、置換アルキル、置換アリール、置換アルカリール、置換アリル、置換アラルキル、置換アルケニル、置換アルキニル及び置換シリルから成る群より選ばれた置換基である。但し、 $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 又は $R^4$ の少なくとも一つは、炭素数1～8のアルキルである。)で表される錯化合物を挙げられる。

【0017】また、転写箔としては、有機重合体からなる結合剤に色材が分散した転写層が支持体上に形成された構造を有するものを好ましく使用することができる。このような構造とすることにより、転写層自体を画像受像シートに移行させることが可能となる。

【0018】本発明によれば、以上の画像形成方法により形成された画像パターンが被転写体に設けられてなる画像表示体が提供される。また、被転写体としては、セキュリティ性が特に求められている、カード、冊子、通帳、帳票のいづれかを使用することが好ましい。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面を参照しながら詳細に説明する。

【0020】図1 (A) は、本発明に係る画像形成方法を実施する際に適用される感光性シートの一例を示している。すなわち、この感光性シート10は、基材1と、この基材1上に設けられた感光層2と、この感光層2上に積層された保護シート3とからその主要部が構成されている。

【0021】ここで、基材1は、二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム等にて構成され、また、感光層2は、色材と、光重合性化合物と、非光重合性熱粘着性の結合剤と、光重合開始剤(例えば、近赤外線吸収性のカチオン染料と第4級ホウ素陰イオンとの錯体)と、必要に応じて添加される増感剤(例えば、ハロゲン基を含

有する第4級アンモニウムホウ素塩化合物)とを含む組成物にて構成されている。また、上記保護シート3は、離型処理された透明ポリエチレンテレフタレートフィルム等にて構成されている。

【0022】なお、図1 (A) に示すような感光性シート10と、感光層2の一部を構成する光重合開始剤については、例えば特開昭64-13142号公報、特開昭64-13140号公報、特開昭64-13141号公報、特開昭64-13144号公報、特開昭64-17048号公報、特開昭64-72150号公報、特開平1-229003号公報、特開平1-298348号公報、特開平2-292560号公報、特開平2-291561号公報、特開平3-221506号公報等に記載されている。

【0023】図1 (B) は、感光性シート上へのパターン状転写によって画像形成するための転写箔の一例を示している。すなわち、この転写箔20は、支持体21と、その上に設けられた転写層22とでその主要部が構成されている。

【0024】ここで、支持体21は、二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム等であり、転写層22は、熱可塑性の有機重合体からなる結合剤に色材が分散してなる構造を有している。

【0025】図1 (C) は、感光性シート10と転写箔20を用いて画像が形成され、かつ、この画像をIDカード等の被転写体へ転写させる画像受像シートの一例を示す図である。即ち、画像受像シート40は、ベースシート41と、このベースシート41上に順次形成された剥離層42、ホログラム形成層及び回折格子パターン形成層の少なくとも一方からなるセキュリティ保証層43、透明層44、受像・接着層45とから構成されている。剥離層42と透明層44とは、必要に応じて形成される層である。セキュリティ保証層43には、ホログラム及び回折格子パターンの少なくとも一方が形成されている(図1 (C)、4a)。また、透明層44と受像・接着層45との間には、接着性改良層としてのプライマー層を介在させてもよい。

【0026】次に、以上の感光性シート10、転写箔20、並びに画像受像シート40を用いて画像を形成する本発明の画像形成方法を工程 (a) ~ (c) に沿って説明する。これに関連して、特開平5-265204号公報、特開平5-197139号公報、特開平6-59450号公報、特開平7-114176号公報、特開平7-199461号公報、特願平7-274957号明細書等には、半導体レーザによる近赤外線露光を行い、特公昭43-22901号公報等に述べられている剥離現象を用いた画像形成方法が記載されており、これらを参考としてここに記載する。

【0027】工程 (a)

50 先ず感光性シート10の保護シート3を剥離除去し、画

像受像シート40の受像・接着層45と重ね合せて好ましくは熱圧することにより、感光性シート10の感光層2を画像受像シート40の受像・接着層45上に転写する。

【0028】工程 (b)

次に、コンピュータ上などで作製した色分解画像データをデジタル信号に変換し、半導体レーザスキャナ等を駆動して上記デジタル信号に基づく近赤外線ビーム等の光線を、画像受像シート40の受像・接着層45に転写された感光層2に照射する。この画像露光によって感光層2には、画像に対応して光重合性化合物の重合潜像が形成される。このとき、露光部の粘着性が、未露光部の粘着性に比べ低下する。

【0029】なお、装置構成によっては、画像受像シート40の受像・接着層45に転写する前に、感光性シート10の感光層2に画像露光を施しておいてもよい。

【0030】工程 (c)

次に、露光処理された感光層2が転写された画像受像シート40の受像・接着層45に転写箔20の転写層22を重ね、熱圧ロール等で一様な圧力（必要に応じて加熱）を加えた後に剥離する。これによって感光層2の熱粘着性が消失した部分（露光部）には転写層22が転写しないが、未露光部に転写するので、画像受像シート40に転写された感光層2上には、パターン状に転写された転写層22から単色の画像が形成されることとなる。

【0031】この操作を同一の画像受像シート40上に位置合わせしながら分解色数だけ繰り返すことにより、目的とするフルカラーのカラー画像を得る。

【0032】この時には、半導体レーザ光線などによる画像露光を、感光層2の保護シート3側面から行っても基材1側面から行ってもよく、露光に用いる半導体レーザ光線の吸収や感光層2の硬化状況等を考慮して適宜照射すればよい。ここで、保護シート3側面からの露光と基材1側の面からの露光とでは感光層2に形成される潜像は互いに鏡像関係になるが、半導体レーザ露光の元画像データはコンピュータ内で容易に反転させることができるので、どちらの側から照射するかによってこの選択を行えばよい。

【0033】また、感光性シート10を用いた画像受像シート40への画像形成は、感光層2における露光部と未露光部との間の熱圧時における転写箔20への粘着力差を利用してこれを行うため、粘着力と転写層22の凝集力を適度にバランスさせることにより微細画像の再現が可能ばかりか、熱圧着と剥離のみで容易に画像形成が可能である。しかも、転写層22中の色材を選択することで印刷に近似した色調が再現でき、転写層22の厚みを印刷物のインキ膜厚に近似させると、質感が印刷物に類似させることができる利点を有する。

【0034】工程 (d)

次に、感光性シート10と転写箔20による画像形成

／転写により、画像受像シート40の受像・接着層45上に転写した転写層22からなる画像パターンを有する画像受像シート40（図1（D）参照）を、IDカード等の被転写体5に重ねて熱圧することにより、すなわち、画像パターンが形成された受像・接着層45、透明層44、セキュリティ保証層43及び剥離層42を被転写体5上に転写する。これにより、被転写体5とこれに転写された各層から成る画像表示体50が得られる（図1（E））。

【0035】なお、画像受像シート40のベースシート41を除く各層の転写は、上記受像・接着層45に含まれる熱可塑性樹脂の軟化点以上の温度に加熱して行われ、通常は150～250℃である。また、時間は、加熱に伴う被転写体5の反り等を防止する観点から1～10秒程度に設定される。

【0036】以上説明したように、本発明の画像形成方法により得られた画像表示体50においては、その画像パターンが従来の昇華転写方式ではなく上述した感光性シート10の感光層2と転写箔20の転写層22とを用いて構成されるため、色材として顔料等の耐光、耐熱性の材料を用いることにより画像パターンの光安定性（耐褪色性）や熱安定性（保存環境耐性）の大幅な改善が図れ、かつ、上記転写層22のパターン化を画像データに基づく半導体レーザ光線等の光線の照射によりなされているため、従来のサーマルヘッドにおける解像度では形成困難であった高精細度のカラー画像や精細文字、各種精細認識パターン等の形成が可能となるので、その分、偽造（改ざん）防止性能の向上が可能となる。

【0037】更に、この画像表示体50においては、上記画像パターンが形成された受像・接着層45上に、透明層44、ホログラム形成層及び回折格子パターン形成層の少なくとも一方からなるセキュリティ保証層43が形成されており、上記透明層44はその上側に配置されたセキュリティ保証層43よりその屈折率が高いため、ホログラムや回折パターンの特徴である再生時の角度依存性から再生可能角度の範囲外では単なる透明体として見えるが、再生可能角度の範囲内では屈折率が最大となるため反射型ホログラム若しくは回折パターンとしての視覚効果を生じさせる。すなわち、再生可能角度の範囲外では透明層44の下側に配置された、感光層2上の転写層22から成る画像パターンを視覚させる一方、再生可能角度の範囲内ではホログラム及び／又は回折格子パターンを再生させ、かつ画像パターンは視覚されなくなる。

【0038】従って、上述した高精細度の画像パターンとホログラム及び／又は回折格子パターンとの組合せにより偽造（改ざん）防止性能を大幅に改善させることが可能となる。

【0039】次に、本発明において使用する感光性シート10、転写箔20並びに画像受像シート40を構成す

る各材料について具体例を挙げて順次説明する。

【0040】本発明で使用する感光性シート10は、前述したように、基材1と、この基材1上に設けられた感光層2と、この感光層2上に積層された保護シート3とからその主要部が構成されている(図1(A))。

【0041】感光性シート10の基材1としては、適度な剛性を有しあつ熱圧負荷時にも平面性と寸法とを安定に保って上記感光層を支持することができ、好ましくは近赤外線透過性を具備するシートであればいかなるものであってもよい。

【0042】例えば、アセテートフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリエチレンテレフタートフィルム等を挙げることができる。特に、熱と水に対して寸法安定性が高く、感光層の塗布時の作業性及び露光、転写時の操作性に優れている二軸延伸ポリエチレンテレフタートフィルムが好適である。

【0043】基材1を構成するこれらのシートはそのまま用いてもよいが、感光層2との粘着性を制御して良好な転写画像を画像受像シート40上へ形成させるためには、必要に応じてシリコーン樹脂やフッ素樹脂等の撥油性物質による適度な離型処理や、コロナ放電又はプラズマ処理等による易接着処理等の表面処理を施したり、あるいは、適宜樹脂から成る感光層との易接着層若しくは剥離層を設けることが望ましい。

【0044】感光層2内に配合される光重合性化合物としては、フリーラジカル付加重合が可能な又は架橋可能なエチレン性不飽和基を有する化合物が好ましく、1以上のエチレン性不飽和基、例えばビニル基又はアリル基を有するモノマー、オリゴマー又は末端若しくは側鎖にエチレン性不飽和基を有するポリマーを挙げることができる。その例としては、アクリル酸及びその塩、アクリル酸エステル類、アクリルアミド類、メタクリル酸及びその塩、メタクリル酸エステル類、メタクリルアミド類、無水マレイン酸、マレイン酸エステル類、イタコン酸エステル類、スチレン類、ビニルエーテル類、ビニルエステル類、N-ビニル複素環類、アリルエーテル類、アリルエステル類及びこれらの誘導体等を挙げることができる。

【0045】更に、具体的な光重合性化合物の例を挙げれば、(メタ)アクリル酸、メチル(メタ)アクリレート、ブチル(メタ)アクリレート、シクロヘキサン(メタ)アクリレート、ジメチルアミノエチル(メタ)アクリレート、ベンジル(メタ)アクリレート、カルビトール(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、ラウリル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、グリシジル(メタ)アクリレート、(メタ)アクリルアミド、N-メチロール(メタ)アクリルアミド、スチレン、アクリロニトリ

ル、N-ビニルピロリドン、エチレングリコールジアクリレート、ジエチレングリコールジアクリレート、トリエチレングリコールジアクリレート、ポリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ブチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、1,4-ブタジオールジアクリレート、ペンタエリスリトールジアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、フェノールのアルキレンオキサイド付加物の(メタ)アクリレート等の低分子量化合物、エポキシ樹脂やポリエステル樹脂の末端に(メタ)アクリレートが結合したポリマー、石油樹脂のアクリレート変性体、不飽和ポリエステル樹脂等の高分子量化合物等である。これらは単独で用いても2種以上を併用して用いてもよい。

【0046】また、感光層2内に配合される結合剤としては、光重合性を有しない有機重合体から成っており、これは粘着力の調整剤として用いられるものである。この結合剤は上記光重合性化合物と相容性であることが望ましい。一般的な結合剤の例としては、ポリ塩化ビニル、ポリ(メタ)アクリル酸、ポリ(メタ)アクリル酸エステル、ポリビニルエーテル、ポリビニルアセタール、ポリウレタン樹脂、エポキシ樹脂、ポリアミド、ポリエステル、塩化ビニリデンーアクリロニトリル共重合体、塩化ビニリデンーメタクリレート共重合体、塩化ビニリデンー酢酸ビニル共重合体、セルロース誘導体、ポリオレフィン、ジアリルフタレート樹脂、ブタジエンーアクリロニトリル共重合体等の各種合成ゴム等を挙げることができる。

【0047】また、この結合剤として、感熱接着剤として知られている組成物を単独で、又は上記結合剤と混合して用いることもできる。この感熱接着剤は、例えば、弹性体、熱接着性付与剤、可塑剤、充填剤、老化防止剤等から構成される組成物であって、使用する弹性体によって、ゴム系、アクリル系、シリコーン系等に分類される。弹性体は、例えば、天然ゴム、再生ゴム、合成ゴム、例えばスチレン-ブタジエンゴム、ブタジエンゴム、クロロプロレン、ブタジエンーアクリロニトリルゴム、イソブチレン-イソブレンゴム、エチレングリコールジアクリル酸エステル又はその誘導体、シリコーン樹脂等である。また、熱接着性付与剤は、例えば、ロジン及びその誘導体、ポリテルペン樹脂、クマロン-インデン樹脂、石油樹脂類、テルペンフェノール樹脂等であり、可塑剤は例えば、液状ポリブテン、鉱油、ラノリン、液状ポリイソブレン、液状ポリアクリレート等である。その他必要に応じて酸化防止剤、老化防止剤、無機顔料等の添加剤が含まれていてもよい。

【0048】感光層2内に配合される上記光重合開始剤

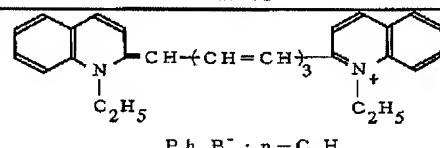
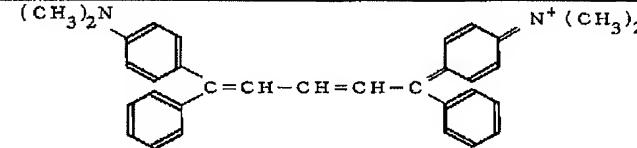
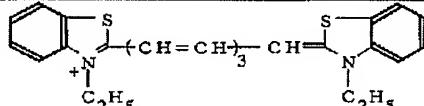
としては、照射される光線に感度を有するものを使用すればよく、好ましくは近赤外線に感度を持つ光重合開始剤（例えば、式（1）で表される、赤外線吸収性のカチオン染料と第4級ホウ素陰イオンとの錯化合物）が挙げられる。

\*

\*【0049】以下、好適な光重合開始剤の例を、その吸収波長（ $\lambda$ 、ピーク値）と共に表1～表4に示す。

## 【0050】

## 【表1】

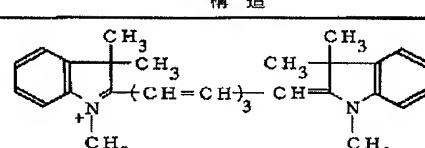
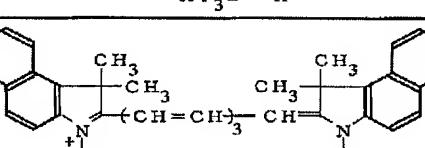
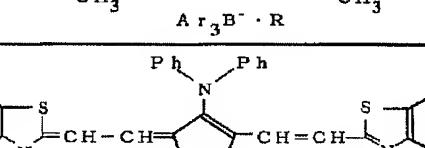
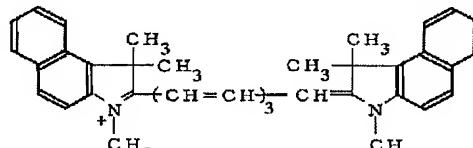
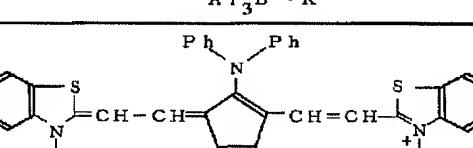
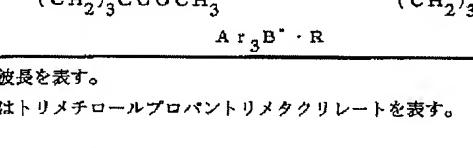
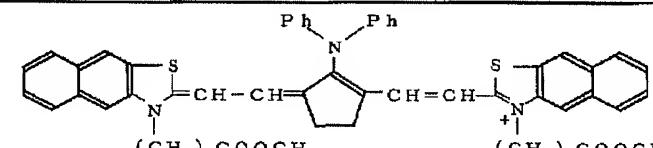
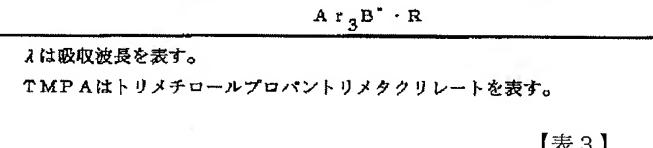
錯体番号	構造	$\lambda$ (TMPA)
1	 $\text{Ph}_3\text{B}^- \cdot n - \text{C}_4\text{H}_9$	820 nm
2	 $\text{Ph}_3\text{B}^- \cdot n - \text{C}_4\text{H}_9$	830 nm
3	 $\text{Ph}_3\text{B}^- \cdot n - \text{C}_4\text{H}_9$	768 nm

$\lambda$ は吸収波長を表す。Phはフェニル基を表す。

TMPAはトリメチロールプロパントリメタクリレートを表す。

## 【0051】

## ※※【表2】

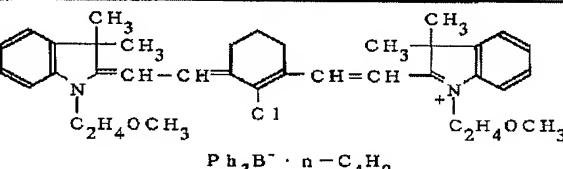
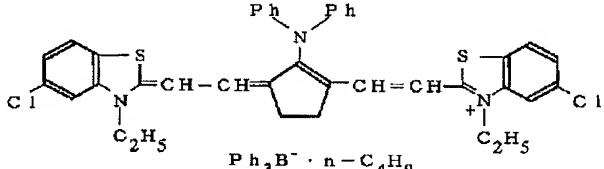
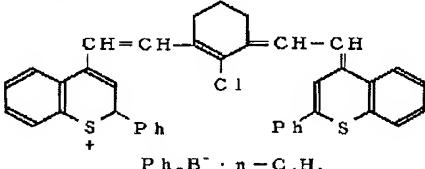
錯体番号	構造	R	Ar	$\lambda$ (TMPA)
4-A	 $\text{Ar}_3\text{B}^- \cdot \text{R}$	n:ブチル	フェニル	748 nm
4-B	 $\text{Ar}_3\text{B}^- \cdot \text{R}$	n:ヘキシル	アニシル	748 nm
4-C	 $\text{Ar}_3\text{B}^- \cdot \text{R}$	n:オクチル	フェニル	748 nm
5-A	 $\text{Ar}_3\text{B}^- \cdot \text{R}$	n:ブチル	フェニル	758 nm
5-B	 $\text{Ar}_3\text{B}^- \cdot \text{R}$	n:ヘキシル	アニシル	758 nm
5-C	 $\text{Ar}_3\text{B}^- \cdot \text{R}$	n:オクチル	フェニル	758 nm
6-A	 $\text{Ar}_3\text{B}^- \cdot \text{R}$	n:ブチル	フェニル	828 nm
6-B	 $\text{Ar}_3\text{B}^- \cdot \text{R}$	n:ヘキシル	アニシル	828 nm
6-C	 $\text{Ar}_3\text{B}^- \cdot \text{R}$	n:オクチル	フェニル	828 nm

$\lambda$ は吸収波長を表す。

TMPAはトリメチロールプロパントリメタクリレートを表す。

## 【0052】

## 【表3】

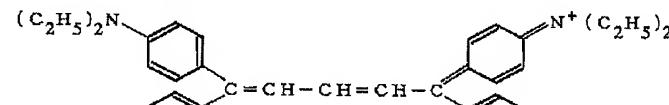
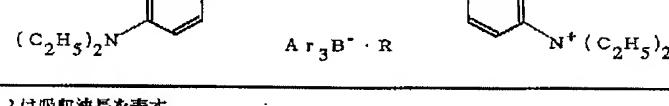
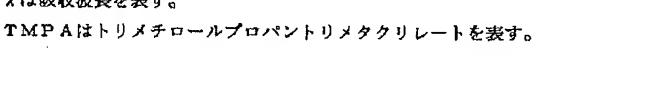
錯体番号	構 造	$\lambda$ (TMPA)
7	 <p>Ph<sub>3</sub>B<sup>-</sup> · n-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub></p>	787 nm
8	 <p>Ph<sub>3</sub>B<sup>-</sup> · n-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub></p>	819 nm
9	 <p>Ph<sub>3</sub>B<sup>-</sup> · n-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub></p>	1080 nm

TMPAはトリメチロールプロパントリメタクリレートを表す。

$\lambda$ は吸収波長を表す。Phはフェニル基を表す。

【0053】

\* \* 【表4】

錯体番号	構 造	R	Ar	$\lambda$ (TMPA)
10-A	 <p>Ar<sub>3</sub>B<sup>-</sup> · R</p>	n:ブチル	フェニル	822 nm
10-B	 <p>Ar<sub>3</sub>B<sup>-</sup> · R</p>	n:ヘキシル	アニシル	822 nm
10-C	 <p>Ar<sub>3</sub>B<sup>-</sup> · R</p>	n:オクチル	フェニル	822 nm

$\lambda$ は吸収波長を表す。

TMPAはトリメチロールプロパントリメタクリレートを表す。

【0054】これらの光重合開始剤は、赤外線照射により前述の光重合性化合物の光重合を誘発する作用を有するものであって、感光層2に用いる光重合性化合物の重量に対して0.01重量%~10重量%、好ましくは0.1重量%~5重量%の範囲内で配合することが望ま

しい。

【0055】また、光重合開始剤の増感剤（好ましくは、ハロゲン基を含有しない第4級アンモニウム・ホウ素塩）を併用することにより、感度の向上を実現することができる。このような増感剤の具体例としては、テト

ラメチルアンモニウム-*n*-ブチルトリフェニルホウ素、テトラメチルアンモニウム-*n*-ブチルトリアニシリホウ素、テトラメチルアンモニウム-*n*-オクチルトリフェニルホウ素、テトラメチルアンモニウム-*n*-オクチルトリアニシリホウ素、テトラエチルアンモニウム-*n*-ブチルトリフェニルホウ素、テトラエチルアンモニウム-*n*-ブチルトリアニシリホウ素、トリメチル水素アンモニウム-*n*-ブチルトリフェニルホウ素、トリエチル水素アンモニウム-*n*-ブチルトリフェニルホウ素、四水素アンモニウム-*n*-ブチルトリフェニルホウ素、テトラメチルアンモニウムテトラブチルホウ素、テトラエチルアンモニウムテトラブチルホウ素等を挙げることができる。その添加量としては、光重合開始剤の重量に対して0.01重量%～10重量%、好ましくは0.1重量%～5重量%の範囲内とすることが望ましい。

【0056】また、増感剤としては、ハロゲン基を含有しない上記第4級アンモニウム・ホウ素塩に限らず、ハロゲン基を含有するホウ素塩化合物も適用することができる。すなわち、このハロゲン基を含有するホウ素塩化合物は、置換基の少なくとも一つがハロゲン原子で置換された各種アルキル基、アリール基である化合物である。そして、上記ハロゲン原子としてはフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子のいずれかである。置換ハロゲン原子の数は1以上の任意の整数である。また、置換基は、好ましくはハロゲン置換アリール基であり、アリール基の例としてはフェニル基、ナフチル基、ピリジン基、チエニル基等が挙げられる。

【0057】また、ハロゲン基を含有する上記ホウ素塩化合物の一方を構成する第4級ホウ素陰イオンの具体例としては、トリ(*o*, *m*, あるいは*p*-フルオロフェニル)-*n*-ブチルホウ素、トリ(*o*, *m*, あるいは*p*-フルオロフェニル)-*n*-オクチルホウ素、トリ(*o*, *m*, あるいは*p*-クロロフェニル)-*n*-ブチルホウ素、トリ(*o*, *m*, あるいは*p*-クロロフェニル)-*n*-オクチルホウ素、トリ(*o*-メチル-*p*-フルオロフェニル)-*n*-ブチルホウ素、(*o*-メチル-*p*-クロロフェニル)-*n*-ブチルホウ素、ジ(*o*, *m*, あるいは*p*-フルオロフェニル)-ジ*n*-ブチルホウ素、トリ(4-クロロ-2-ピリジル)-*n*-ブチルホウ素等が挙げられる。

【0058】上記ホウ素塩化合物のもう一方を構成しつつ第4級ホウ素陰イオンの対イオンとしては、好ましくはアンモニウム陽イオンであるが、ナトリウム、カリウム、マグネシウム等の金属陽イオン、ピリジニウム陽イオン、ホスホニウム陽イオン、(オキソ)スルホニウム陽イオン等任意の陽イオンも挙げられる。

【0059】また、上記光重合開始剤は、別の種類の増感剤を併用することもできる。この増感剤の例としては第4級ホスフィンホウ素塩やN-フェニルグリシン、有

機過酸化物等を挙げることができる。

【0060】第4級ホスフィンホウ素塩の好適な例としては、トリフェニルメチルホスフィン-*n*-ブチルトリフェニルホウ素、トリフェニルエチルホスフィン-*n*-ブチルトリフェニルホウ素、トリフェニルメチルホスフィン-*n*-ブチルトリアニシリホウ素、トリフェニルエチルホスフィン-*n*-ブチルトリアニシリホウ素、テトラフェニルホスフィン-*n*-ブチルトリフェニルホウ素、テトラフェニルホスフィン-*n*-ブチルトリアニシリホウ素等を挙げができる。

【0061】また、上記有機過酸化物の好適な例としては、ジアセチルペルオキシド、ジラウロイルペルオキシド、ジベンゾイルペルオキシド、*p*, *p*'-ジクロルジベンゾイルペルオキシド、*p*, *p*'-ジメトキシジベンゾイルペルオキシド、及び、*p*, *p*'-ジニトロソジベンゾイルペルオキシド等のジアシルペルオキシド類、*t*-ブチルハイドロペルオキシド、クメンハイドロペルオキシド、及び、2, 5-ジメチルヘキサン-2, 5-ジハイドロペルオキシド等のハイドロペルオキシド類、メチルエチルケトンペルオキシド等のケトンペルオキシド類、*t*-ブチルペルオキシドベンゾエート及び3, 3', 4, 4'-テトラ(*t*-ブチルペルオキシカルニル)ベンゾフェノン等のペルオキシカーボネート類等を挙げができる。特に、ジベンゾイルペルオキシド、3, 3', 4, 4'-テトラ(*t*-ブチルペルオキシカルボニル)ベンゾフェノン等は好適な増感剤である。

【0062】上記増感剤の総量及び比率は、増感効果や保存安定性を考慮して適宜設定されるが、増感剤が添加される感光層2の熱粘着性や粘弹性等、良好な画像形成に関係する特性に悪影響を及ぼさないように考慮して、適正な範囲を設定する必要がある。

【0063】また、上述した光重合開始剤、増感剤と共に、フリーラジカル連鎖反応の阻害要因となる酸素を吸収可能な自動酸化剤を用いてもよい。この自動酸化剤としては、例えばN, N-ジアルキルアニリンであって、その*o*-、*m*-又は*p*-位の1以上がアルキル基、フェニル基、アセチル基、エトキシカルボニル基、カルボニル基、カルボキシレート基、シリル基、又はアルコキシ基で置換されたものを挙げができる。特に、*o*-位がアルキル基で置換された2, 6-ジイソプロピル-N, N-ジメチルアニリン、2, 6-ジエチル-N, N-ジメチルアニリン、N, N, 2, 4, 6-ペンタメチルアニリン、又は*p*-*t*-ブチル-N, N-ジメチルアニリン等が好適である。その添加量は、感光層に用いる光重合性化合物の重量に対して0.01重量%～10重量%、好ましくは0.1重量%～5重量%の範囲内とすることが望ましい。

【0064】また、感光層2内には、保存安定剤、特に、高温多湿雰囲気下での保存安定剤として、ビスイミ

ダゾール系化合物、ヒンダードフェノール化合物、ヒンダードアミン化合物や、トリ（置換）フェニルスルホニウム塩等を配合して用いてもよい。これらの保存安定剤は、特願平7-101482号明細書、特願平7-101481号明細書、及び、特願平7-274957号明細書に記載されている効果を示す。そして、これら保存安定剤の総量及び比率は、高温多湿環境下における保存安定性だけでなく、保存安定剤が添加される感光層2の熱粘着性や粘弹性等画像形成特性も考慮して設定される。これらの配合割合としては、光重合開始剤の1重量部に対して0.1重量部～10重量部、好ましくは0.1重量部～5重量部の範囲内で、単独で又は混合して用いることができる。0.1重量部未満では保存安定剤としての効果が十分に得られず、また、10重量部を越えると溶解性の点などから不都合を生ずるからである。

【0065】感光層2には上述した増感剤、保存安定剤の他に、その安定剤としての作用を阻害しない種類や量の範囲内において、他の保存安定剤や熱重合禁止剤等を配合してもよい。これらの添加剤としては、p-メトキシフェノール、ベンゾキノン、ハイドロキノン、ピロガロール、ピリジン、アリールホスフェート、2,6-ジ-*t*-ブチル-p-クレゾール等を挙げることができる。これらは単独で、又は2種以上を組み合わせて用いてもよい。また、これらの添加量は、光重合開始剤の1重量部に対して10重量部以下であり、好ましくは0.01重量部～2重量部の範囲内である。

【0066】本発明において使用する感光性シート10の感光層2内には、上述した各種成分の他に適量のワックスが配合されていてもよい。このワックスは、露光済み感光性シートと転写箔との熱転写に際して、感光層の熱流動性と粘着力、凝集力を調節して円滑な転写を可能にする。そして、適用できるワックスとしては、動物系、植物系、鉱物系及び石油系等の各種天然ワックスの他に、合成炭化水素系、変性ワックス系、脂肪族アルコール系、脂肪酸系、脂肪酸エステル系、グリセライド系、水素化ワックス系、合成ケトン系、合成アミン系、アマイド系、塩素化炭化水素系、合成動物ロウ系、 $\alpha$ -オレフィンワックス系等各種の合成又は半合成ワックス類を例示できる。

【0067】また、感光層2は、必要なら紫外線に感度を有する公知の重合開始剤を含んでいてもよい。その例としては、ベンゾフェノン、4,4-ビス（ジエチルアミノ）ベンゾフェノン、4-メトキシ-4-ジメチルアミノベンゾフェノン、2-エチルアントラキノン、フェナントラキノン、ベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインフェニルエーテル、イソブチルベンジンエーテル、イソプロピルベンゾインエーテル、ベンゾインエチルエーテル、2,2-ジエトキシアセトフェノン、2-ヒドロキシ-2-メチルプロピオフェノン、4'-イソプロピル-2-ヒドロキシ-2-メチルプロ

ピオフェノン、p-*t*-ブチルトリクロロアセトフェノン、ミヒラーズケトン、ベンジルジメチルケタール、2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン、ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、アゾビスイソブチロニトリル、2-クロロチオキサントン、2-メチルチオキサントン、2-エチルチオキサントン、2-イソプロピルチオキサントン等を挙げることができる。これらは単独で又は混合して用いることができる。これらの紫外線に感度を有する公知の重合開始剤は、画像受像シートに転写された後の画像の紫外線照射による固定等に有効である。

10 【0068】感光性シート10における感光層2は、上述した各成分を適當な溶剤の存在下又は不存在下に混合と分散を行い、バーコーター、スピンコーダー、又は他の各種量産向きのコーダー等を用いて支持体21上に塗布して形成することができる。このとき用いられる溶剤としては、トルエン、キシレン、イソプロピルベンゼン等の芳香族炭化水素系、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン等のケトン系、又はそれらの混合物等が好適であり、使用する結合剤を溶解させるものを選択して使用する。

20 【0069】また、感光層2の膜厚については、画像受像シート40への熱粘着力や破断力、感光層2の基材1への粘着力と凝集力、また転写箔20の転写層22（膜厚）に対する粘着力や、画像受像シート40を介してIDカード等の被転写体5上に形成されるカラー画像に要求される解像力、光学濃度等によって変化するが、普通は0.5μm～50μmの範囲内とすることが好適である。0.5μmより薄い場合は転写箔20に対して十分な粘着力が得られず、また、50μmを越えると解像度が低下したり、感光層2の凝集破壊が発生したりするからである。

30 【0070】また、感光性シート10において、基材1上に形成された感光層2の表面は剥離可能な保護シート3で被覆されていることが好ましい。また、保護シート3側からの露光が必要な場合は、露光光線（例えは近赤外線）に対して透明なフィルムを選択することが必要である。この材質としては、基材1に用いたものと同様なものがいずれも使用可能であるが、光重合に際しては酸素が阻害要因となるので、感光層2との間に酸素層が形成されないように密着性が良好で適度な剥離性を有するものが好ましい。その例としてはポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム又は適度に離型処理されたポリエチレンテレフタレートフィルム等を挙げることができる。

40 【0071】本発明で使用する転写箔20は、前述したように、支持体21と、その上に設けられた転写層22とでその主要部が構成されている（図1（B））。

【0072】転写箔20の支持体21としては、感光性シート10と同様に、適度な剛性を有しつつ熱圧負荷時

にも平面性と寸法とを安定に保って、上記転写層22を支持することができるシートであればいかなるものであってもよい。例えば、アセテートフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリエチレンテレフタレートフィルム等である。特に、熱と水に対して寸法安定性が高く、転写層塗布時の作業性及び転写時の操作性に優れる二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムが好適である。

【0073】支持体21を構成するこれらのシートはそのまま用いてもよいが、感光層2の粘着性と転写層22の密着力と剥離性に相応して、感光層2上へ良好な転写箔画像を形成させるためには、必要に応じてシリコーン樹脂やフッ素樹脂等の撥油性物質による適度な離型処理や、コロナ放電又はプラズマ処理等による易接着処理等の表面処理を施したり、あるいは、適宜樹脂から成る転写層との易接着層若しくは剥離層を設けることによって望ましい結果が得られる。

【0074】また、転写層22に使用する色材としては、従来から用いられている染料又は顔料のいずれでもよく、これらの混合物であってもよい。一般にカラー画像を形成する場合には、それぞれイエロー、マゼンタ、シアン、及びブラックの色材を含む4枚1組の感光性シートが必要になる。更に、上記染料又は顔料以外にも、例えば金属粉、白色顔料、蛍光顔料、体質顔料等を補助的に適用する場合もある。これらも本明細書における「色材」に含まれるものである。

【0075】また、本発明における上記色材としては、市販の色材以外にも、例えば「染料便覧」(有機合成化学協会編、昭和45年刊)、「最新顔料便覧」(日本顔料技術協会編、昭和51年刊)等に記載されたものが使用できる。これらの広範な色材の内の部分的な例としては、アゾ系、フタロシアニン系、キナクリドン系、アントラキノン系、インジゴ系、メチン系の各種有機顔料及び染料、及び各種無機顔料を挙げることができる。

【0076】これらの染料や顔料は、必要なら公知の好適な分散剤を用いたり、粒子表面の修飾を行う等して、かつ公知の分散機等を用いて、溶剤を加え又は加えずに転写層を構成する他の成分と均一に混合する。必要ならば画像の質感を調整するために、これら色材と共に粉体や液体のマット化剤等を添加してもよい。

【0077】また、転写層22内に配合される上記結合剤は光重合性を有しない有機重合体から成っており、色材の分散媒になると共に剥離力と凝集力の調整剤としても働くものである。一般的な結合剤の例としては、ポリ塩化ビニル、ポリ(メタ)アクリル酸、ポリ(メタ)アクリル酸エステル、ポリビニルエーテル、ポリビニルアセタール、ポリウレタン樹脂、エポキシ樹脂、ポリアミド、ポリエステル、塩化ビニリデンーアクリロニトリル共重合体、塩化ビニリデンーメタクリレート共重合体、

塩化ビニリデンー酢酸ビニル共重合体、セルロース誘導体、ポリオレフィン、ジアリルフタレート樹脂、ブタジエンーアクリロニトリル共重合体等の各種合成ゴム等を挙げることができる。

【0078】また、転写層22の結合剤として、感熱接着剤として知られている組成物を単独で、又は上記結合剤と混合して用いることもできる。この感熱接着剤は、例えば、弹性体、熱接着性付与剤、可塑剤、充填剤、老化防止剤等から構成される組成物であって、使用する弹性体によって、ゴム系、アクリル系、シリコーン系等に分類される。弹性体は、例えば、天然ゴム、再生ゴム、合成ゴム、例えばスチレンーブタジエンゴム、ブタジエンゴム、クロロブレン、ブタジエンーアクリロニトリルゴム、イソブチレンーイソブレンゴム、エチレンープロピレンゴム、シリコーンゴム、ポリアクリル酸エステル又はその誘導体、シリコーン樹脂等である。また、熱接着性付与剤は、例えば、ロジン及びその誘導体、ポリテルペニン樹脂、クマロンイソインデン樹脂、石油樹脂類、テルペニフェノール樹脂等であり、可塑剤は例えば、液状ポリブテン、鉛油、ラノリン、液状ポリイソブレン、液状ポリアクリレート等である。その他必要に応じて酸化防止剤、老化防止剤、無機顔料等の添加剤が含まれていてもよい。

【0079】また、転写箔20の転写層22内には、上述した各種成分の他に適量のワックスを配合し、感光性シート10の未露光部への転写箔20の熱転写に際して、転写層22の熱流動性と凝集力、粘着力を調節して円滑な転写を可能にすると共に、得られた画像の光沢を調整することも可能である。適用できるワックスとしては、動物系、植物系、鉱物系及び石油系等の各種天然ワックスの他に、合成炭化水素系、変性ワックス系、脂肪族アルコール系、脂肪酸系、脂肪酸エステル系、グリセライド系、水素化ワックス系、合成ケトン系、合成アミン系、アマイド系、塩素化炭化水素系、合成動物ロウ系、 $\alpha$ -オレフィンワックス系等各種の合成又は半合成ワックス類が挙げられる。

【0080】転写箔20の転写層22は、上述した各成分を適当な溶剤の存在下又は不存在下で混合と分散を行い、バーコーター、スピンドルコーター、又はその他の各種量産向きのコーティング等を用いて支持体21上に塗布して形成することができる。このとき用いる溶剤としては、トルエン、キシレン、イソプロピルベンゼン等の芳香族炭化水素系、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン等のケトン系、又はそれらの混合物等が好適であり、使用する結合剤を溶解させるものを選択して使用する。

【0081】また、転写層22の膜厚については、色材の濃度、転写層組成の凝集力と支持体21への粘着力、感光性シート10への熱粘着力、また画像受像シート40を介しIDカード等の被転写体5上に形成されるカラ

一画像に要求される光学濃度、解像力等によって変化するが、普通は0.1 μm～5 μmの範囲内とすることが好適である。0.1 μmより薄い場合は上記被転写体5上の転写画像に十分な光学濃度が得られず、5 μmを越えるとバリの発生等で画像解像度が低下する現象を、発生し易くなるからである。

【0082】本発明で使用する画像受像シート40は、前述したように、ベースシート41と、このベースシート41上に順次形成された剥離層42、ホログラム形成層及び回折格子パターン形成層の少なくとも一方からなるセキュリティ保証層43、透明層44、受像・接着層45とから構成されている(図1(C))。また、セキュリティ保証層43には、ホログラム及び回折格子パターンの少なくとも一方が形成されている(図1(C)、4a)。また、上記透明層44と受像・接着層45との間には接着性改良層としてのプライマー層を介在させてもよい。

【0083】ベースシート41としては、転写時の熱圧でも軟化変形しない耐熱性を具備することが必要で、例えば、厚さ3～50 μmでかつ二軸延伸された公知のポリエチレンテレフタレートフィルム等をベースシートに適用することができる。

【0084】剥離層42は、熱転写時にベースシート41から容易に剥離する機能に加え、転写後の画像に対する外部からの化学的及び機械的損傷を防ぐ保護膜としての機能を具備することが望ましい。この様な機能を具備させるためには耐摩擦剤と熱可塑性樹脂の混合物を剥離層42に適用すればよい。

【0085】すなわち、上記熱可塑性樹脂は薬品の透過を防止すると共に擦過傷を減少させるもので、ポリメチルメタアクリレート又はエポキシ樹脂等が使用可能である。メチルメタアクリレート及びエポキシ樹脂は、既存の熱可塑性樹脂の中では耐薬品性が優れると共にベースシート41からの剥離が容易である。これらの樹脂を剥離層42に用いることで、酸、アルカリ、アルコール、灯油等薬品の浸透を防止しあつ画像への影響を低減させることができる。また、上記耐摩擦剤は耐摩耗性や耐性スクラッチ性向上のために添加する。例えば、テフロンパウダー、ポリエチレンパウダー、動物系ワックス、植物系ワックス、鉱物系ワックス、石油系ワックス等の天然ワックス、合成炭化水素系ワックス、脂肪族アルコールと酸系ワックス、脂肪酸エステルとグリセライト系ワックス、水素化ワックス、合成ケトン系ワックス、アミン及びアマイド系ワックス、塩素化炭化水素系ワックス、合成動物ロウ系ワックス、アルファーオレフィン系ワックス等の合成ワックス、及びステアリン酸亜鉛等の高級脂肪酸の金属塩等を挙げることができる。

【0086】剥離層42は、熱可塑性樹脂と耐摩擦剤の合計量100重量部に対し熱可塑性樹脂85～95重量部、耐摩擦剤5～15重量部でよい。また、塗布量とし

ては、例えば1～3 g/m<sup>2</sup>が望ましい。

【0087】また、転写時の切れを向上させるため、剥離層42に剥離改善剤を混合することもできる。この剥離改善剤としては、例えば、線状飽和ポリエステル樹脂が好適である。尚、上記熱可塑性樹脂と耐摩擦剤の合計量100重量部に対し、線状飽和ポリエステル樹脂0～3重量部の範囲内に設定することが好ましい。

【0088】但し、上記剥離層42にはこの他の添加物、例えば、紫外線吸収剤等を添加しない方が望ましい。紫外線吸収剤等を添加した場合、耐薬品性が低下したり、機械的強度の劣化原因になり易いからである。

【0089】剥離層42の塗工方法は、まず、剥離層組成物を適当な溶剤により塗料化し、その塗料をグラビア塗布、ロールコーティング塗布、又は、バーコート塗布等の適宜塗布方法で塗布、乾燥して形成することができる。

【0090】次に、セキュリティ保証層43は、ホログラム形成層及び回折格子パターン形成層の少なくとも一つであり、表面レリーフ型ホログラムスタンパを使用し、加熱・加圧によってホログラム及び回折格子パターンの少なくとも一方(図1(C)、4a)が形成されるための層である。

【0091】セキュリティ保証層43に使用する樹脂として、2液反応ウレタン樹脂を選択することで極めて良い結果が得られる。すなわち、2液反応ウレタン樹脂はエンボス成形性が良好でプレスむらが少ないだけでなく、以下に述べる透明層44と作用し合ってホログラム及び回折格子パターンの明るい再生像を提供する。その上、エンボス成形時にもベースシート41との密着性及び上記透明層44との接着性が良好なことに加え、被転写体5への転写時における剥離性が極めて良好である。

【0092】このような2液反応型ウレタン樹脂としては、耐溶剤性、耐熱性、加工性等の諸物性から、ポリエーテルポリオール、ポリエステルポリオール、アクリルポリオール等のポリオール成分と、イソシアネート基を持つプレポリマーとから成るポリオール硬化型ウレタン樹脂が適当である。中でも上記ポリオール成分として、ガラス転移点70～105°Cの範囲で且つOH基が50～150の範囲にあるアクリルポリオール樹脂を用いることで、画像受像シート40に要求されるエンボス成形性や、ベースシート41との剥離性が極めて良好で、かつ、塗工適性も良好な画像受像シート40を得ることができる。

【0093】また、上記イソシアネート成分としては、トルエンジイソシアネート(TDI)、キシレンジイソシアネート(XDI)、ヘキサメチレンイソシアネート(HMDI)等の使用が望ましい。

【0094】また、塗工適性向上の添加剤、転写特性の調整剤として、ニトロセルロース、アセチルセルロー

ス、セルロースアセテートブチレート、セルロースアセテートプロピオネート、エチルセルロース、メチルセルロース等のセルロース系樹脂を上記2液反応型ウレタン樹脂に対して最大で30重量%添加することにより、更によい結果を得ることができる。

【0095】このようなセキュリティ保証層43（ホログラム形成層及び／又は回折格子パターン形成層）を形成するには、ロールコート、ブレードコート等の方法で塗料化した樹脂を剥離層42上に塗布し、乾燥させて、0.5～5μmの膜厚の樹脂層を形成すればよい。こうして得られたセキュリティ保証層43は、剥離層42が形成されたベースシート41と適度に接着しており、エンボス成形時の加熱、加圧に対して優れた成形性を有し、しかも、ニッケル、金、クロム等のメッキが表面に施されたスタンパとは接着しない、その一方で、透明層44との良好な接着性を有しており、しかも皮膜切れが良好である。更に、ホットスタンプ時に生じる透明層44の剥離不良や転写ムラ、バリ、フクレ等が生じ難い確実な転写を可能にさせるばかりか、上記ウレタン樹脂の優れた耐熱性は、透明層44の蒸着等の製膜工程やホットスタンプの加熱／収縮から発生するひび割れ、白化、ホログラムパターンの破壊等、外観上の品質低下を防止することができる。

【0096】また、セキュリティ保証層43上に設けられる透明層44の材料としては、セキュリティ保証層43よりも屈折率が高くかつ可視光領域での高透過率の材料を使用する。高屈折率の透明層44を設けることで、ホログラムや回折パターンの特徴である再生時の角度依存性から、再生可能角度の範囲外では単なる透明体として見えるが、再生可能角度の範囲内では屈折率が最大となるため反射型ホログラム若しくは回折パターンとしての視覚効果を生じさせる。このような透明層44の材料としては以下の表5に記載の無機物が挙げられる。

#### 【0097】

【表5】

材料	屈折率 (n)	材料	屈折率 (n)
Sb <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	3.0	WO <sub>3</sub>	2.0
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.7	Si <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.5
TiO <sub>2</sub>	2.6	In <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.0
CdS	2.6	PbO	2.6
CeO <sub>2</sub>	2.3	Ta <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.4
ZnS	2.3	ZnO	2.1
PbCl <sub>2</sub>	2.3	ZrO <sub>2</sub>	2.0
CdO	2.2	Cd <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.8
Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.0	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.6
SiO <sub>2</sub>	2.0		

【0098】尚、上記透明層44を製膜する手段としては、真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法等が挙げられる。また、膜厚は10～1000nmの範囲が適当である。

【0099】透明層44と受像・接着層45との間に接着性改良層であるプライマー層を介在させる場合、この材料としてはウレタン樹脂の使用が適当である。具体的な構成は、ポリウレタンアイオノマー樹脂、ポリエーテルポリオール、ポリエステルポリオール、アクリルポリオール等のポリオール成分と、イソシアネート基を持つプレポリマーとからなる樹脂が例示される。また、プライマー層の形成方法としては、まず、プライマー層組成物を適当な溶剤で塗料化し、グラビア塗布、ロールコティング塗布、又は、バーコート塗布等の塗布方法で塗布した後、乾燥させることにより形成することができる。

【0100】受像・接着層45は、上述した感光性シート10の感光層2と転写箔20の転写層22から成る画像パターンが転写形成されると共に、プラスチック材料等から構成されるIDカード等の被転写体5表面に接着されるもので、熱可塑性樹脂を主成分として構成されているものである。

【0101】受像・接着層45に適用される熱可塑性樹脂としては、ガラス転移点(T<sub>g</sub>)が50℃以上のものが適当である。ガラス転移点温度が50℃未満の樹脂では、画像転写形成時に感光性シート10における感光層2との接着性が良過ぎてにじみや汚れ等の画質低下を引き起こし易い。また、ガラス転移点が110℃を越える樹脂では、転写時の熱的条件によりポリ塩化ビニル等から成るIDカード等の被転写体5に熱変形を生じさせ易くなる。受像・接着層45の熱可塑性樹脂のより具体的な例としては、線状飽和ポリエステル等のポリエステル、ポリ塩化ビニルや塩化ビニル-酢酸ビニル共重合樹脂等の塩化ビニル系樹脂、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸-2-メトキシエチル、ポリアクリル酸メチル、ポリアクリル酸-2-ナフチル、ポリアクリル酸イソボルニル、ポリメタクリロメチル、ポリアクリロニトリル、ポリメチルクロロアクリレート、ポリメタクリル酸メチル、ポリメタクリル酸エチル、ポリメタクリル酸-tert-ブチル、ポリメタクリル酸イソブチル、ポリメタクリル酸フェニル、メタクリル酸メチルとメタクリル酸アルキル（但しアルキル基の炭素数は2～6）の共重合樹脂等のアクリル系樹脂、ポリスチレン、ポリジビニルベンゼン、ポリビニルベンゼン、スチレン-ブタジエン共重合樹脂、スチレンとメタクリル酸アルキル（但しアルキル基の炭素数は1～6）等のビニル系樹脂等がある。

【0102】受像・接着層45表面へ感光性シート10の感光層2を転写露光後、転写箔20の転写層22を転写ロール等の加熱手段で部分的に転写させて画像を形成する際、受像・接着層45は熱可塑性樹脂を主成分としている関係上、適用された熱可塑性樹脂の種類によっては転写時に感光層2と受像・接着層45とが熱融着してしまうことがあり、これに起因して鮮明な画像を得ること

とが困難になる場合がある。この様な場合、ブロッキング防止性を有する無機又は有機フィラーを受像・接着層45中に添加することで、転写時における感光層2と受像・接着層45との熱融着を軽減させることができる。

【0103】このような有機フィラーとして、ポリテトラフロロエチレン微粒子、デンブン、シリコーン樹脂微粒子、ポリアクリロニトリル系微粒子、ベンゾグアニン樹脂及びメラミン樹脂を原料とする硬化樹脂微粒子等が例示される。また、上記無機フィラーとしては、炭酸カルシウム、タルク、カオリン、酸化亜鉛、酸化チタン、酸化珪素、水酸化アルミニウム、酸化マグネシウム等が例示される。また、無機又は有機フィラーを受像・接着層45中に添加する場合、上記受像・接着層45における熱可塑性樹脂とフィラーとの配合割合は、例えば、熱可塑性樹脂100重量部に対して1～20重量部で透明性の阻害とならない範囲に設定すればよい。

【0104】受像・接着層45を形成するには、まず、受像・接着層用の組成物を適当な溶剤により塗料化し、この塗料をグラビア塗布、ロールコーティング塗布、バーコート塗布等の手段により塗布・乾燥して形成することができる。尚、その塗布量は、例えば、1～3 g/m<sup>2</sup>程度に設定される。

【0105】受像・接着層45内には、必要に応じて最大吸収波長250～400 nmの紫外線吸収剤を添加し、上述した感光性シート10の感光層2の耐久性や、その上に転写箔20で形成された画像の耐変褪色性を向上させる構成を採ってもよい。すなわち、この紫外線吸収剤は、波長250～400 nmの紫外線を吸収しそのエネルギーを色材に無害な熱エネルギーにして再輻射しかつこの紫外線吸収剤自身は何ら変質を受けることがない。この様な紫外線吸収剤としては、例えば、フェニルサリシレート、p-tert-ブチルフェニルサリシレート、p-オクチルフェニルサリシレート等のサリチル酸系紫外線吸収剤、2,4-ジヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-オクトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-ドデシルオキシベンゾフェノン、2,2'-ジヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2,2'-ジヒドロキシ-4,4'-ジメトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシ-5-スルホベンゾフェノン等のベンゾフェノン系紫外線吸収剤、2-(2'-ヒドロキシ-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-5'-tert-ブチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3'-tert-ブチル-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3',5'-ジtert-ブチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3',5'-ジtert-アミルフェニル)ベンゾトリアゾール等のベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、2-エチルヘキシリ

-2-シアノ-3,3'-ジフェニルアクリレート、エチル-2-シアノ-3,3'-ジフェニルアクリレート等のシアノアクリレート系紫外線吸収剤が挙げられる。

【0106】このような紫外線吸収剤の配合割合は、熱可塑性樹脂とフィラーからなる混合物100重量部に対して、例えば、5～40重量部の範囲に設定される。

【0107】以下、本発明の画像形成方法を実施するための装置の一例について図面を参照して詳細に説明する。

10 【0108】この画像形成装置は、図2に示すように感光性シート50がセットされる感光性シートセット部500と、この感光性シートセット部500に隣接し、転写箔60がセットされる転写箔セット部600と、画像受像シート70がセットされる画像受像シートセット部700と、カード等の被転写体80がセットされる被転写体セット部800とでその主要部が構成されている。

【0109】まず、上記感光性シートセット部500は、感光性シート50（この場合、適用されている感光性シートは保護シートを具備しない構成のものが利用されている）を供給する感光性シート供給ローラ51と、供給された感光性シート50に対しレゾナントスキャナ-52を走査し半導体レーザ光線を照射させて図示外の感光層に重合潜像を形成する光走査プラテン53と、上記画像受像シートセット部700に隣接し上記感光性シート50の感光層を画像受像シート70の図示外の受像・接着層へ転写させる転写ローラ54と、感光層が転写された使用済みの感光性シート50を回収する感光性シート回収ローラ55とでその主要部が構成されている。なお、図2中、56はアークサインレンズ、57はミラー、58はピンチローラをそれぞれ示している。

20 【0110】次に、上記転写箔セット部600は、転写箔60を供給する転写箔供給ローラ61と、上記画像受像シート70の図示外の受像・接着層上の露光済み感光性シート50の感光層へ、転写層を転写させる画像転写ローラ62と、使用済みの転写箔60を回収する感光性シート回収ローラ63とでその主要部が構成されている。

30 【0111】他方、上記画像受像シートセット部700は、画像受像シート70を供給する画像受像シート供給ローラ71と、上記感光性シートセット部500の転写ローラ54に接合し供給された画像受像シート70の受像・接着層上に上記感光性シート50の感光層を転写させるプラテンローラ72と、上記被転写体セット部800に隣接しカード等の被転写体80上に画像受像シート70のベースシート（図示せず）を除く受像・接着層等の各層を転写させるヒートローラ73と、受像・接着層等の各層が転写された使用済みの画像受像シート70を回収する画像受像シート回収ローラ74とでその主要部が構成され、かつ、画像受像シート供給ローラ71とプラテンローラ72間に画像受像シート70の受像・接

着層面をクリーニングするクリーニングパッド75及び画像受像シート70のホログラム及び/又は回折格子パターン形成層(図示せず)のパターンが正常か否かを検出するホロセンサー76が設けられていると共に、上記プラテンローラ72と画像受像シート回収ローラ74間にには画像受像シート70を被転写体80側へ押圧する押圧ローラ77が配設されている。更に、ヒートローラ73は、転写時には被転写体セット部800側へ変位して被転写体80面に圧接しそれ以外は被転写体セット部800から離れる方向へ変位する移動手段(図示せず)が設けられ、かつ、この転写時に開放しそれ以外の時に閉止するシャッター79が設けられていると共に、ヒートローラ73の外周面には温度センサー78が付設されている。

【0112】なお、図2中、7aはピンチローラ、7bはクランバをそれぞれ示している。

【0113】また、上記被転写体セット部800は、カード等の被転写体80が収容されるトレイ81と、このトレイ81の底面側に取付けられトレイ81を破線で示した部位へ搬送する駆動ローラ82と、トレイ81の搬送方向を案内するレール83とでその主要部が構成されている。

【0114】この画像形成装置においては、被転写体80としてプラスチックから成るカードが例示されているが、パスポート等の紙製の小冊子などを被転写体としてもよい。

\*

(剥離層塗料の組成)

ポリメチルメタアクリレート (Tg : 105°C)	10部
〔三菱レイヨン(株) 製 BR-80〕	
テフロンパウダー	1部
トルエン/2-ブタノン (1/1)	40部

【0120】

※※【表7】

(ホログラム形成層塗料の組成)

アクリルポリオール樹脂 (TG : 75°C, OH値 : 100)	25部
ニトロセルロース樹脂	5部
(窒素含有率: 12%, 平均重合度: 45, 粘度: 1/2)	
キシレンジイソシアート	5部
トルエン/2-ブタノン (25/20)	45部
酢酸イソブチル	20部

【0121】

★★【表8】

(受像・接着層塗料の組成)

塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体 (TG : 65°C)	10部
〔積水化学工業(株) 製 エスレックA〕	
メラミン・ホルムアルデヒド縮合物	2部
(分解点300°C/軟化点なし) 〔日本触媒(株) 製 エポスターS〕	
2-(2'-ヒドロキシ-5'-メチルフェニル)-	
ベンゾトリアゾール	2.5部
トルエン/2-ブタノン (2/1)	40部

\*【0115】

【実施例】以下、本発明を実施例により具体的に説明する。

【0116】なお、以下の実施例等において、「部」は重量部を表し。「%」は重量%を表している。

【0117】実施例1

(画像受像シートの製造) 厚さ12μmのポリエチレンテレフタレートフィルム上に、グラビアコーテーを用いて、表6の剥離層塗料を乾燥重量2.0g/m<sup>2</sup>になる

10 ように塗布乾燥して剥離層を形成した。その層上に表7のホログラム形成層塗料をグラビアコーテーで、乾燥重量が1.2g/m<sup>2</sup>になるように塗布乾燥してホログラム形成層を形成し、60°C、72時間エイジングを行った後、プレス機にてホログラム形成層とスタンパーのホログラムパターン形成面を重ね合わせ、エンボス加工を160°C、40kg/cm<sup>2</sup>の加熱、加圧条件にて行い、ホログラム形成層にホログラムパターンを形成した。

【0118】次に、ホログラムパターンが形成されたホログラム形成層上に、約50nm厚のZnSを蒸着させて透明層を形成した。更に、表8の受像・接着層塗料をグラビアコーテーで乾燥重量が1.5g/m<sup>2</sup>になるように塗布乾燥して受像・接着層を形成し、画像受像シートを製造した。

【0119】

【表6】

【0122】(感光性シートの製造) 表9の各成分を調合攪拌して溶解させ、着色感光液を調製した。この感光液を、支持体となる25μm厚でコロナ処理済みのポリエチレンテレフタレート上に、グラビアコータで塗布し、乾燥して、乾燥後の膜厚が15μmの感光層を形成\*

(着色感光液組成)

ポリエスチル (バイロン300、東洋紡績社製)	5.0部
ポリメチルメタクリレート (BR88、三菱レーヨン社製)	10.0部
トリメチロールプロパントリアクリレート (M309、東亞合成化学工業社製)	10.0部
近赤外線重合開始剤 (表2の錯体6-A)	0.3部
テトラブチルアンモニウム	0.6部
n-ブチルトリ (4-フルオロフェニル) ホウ素 2, 2'-ビス (o-クロロフェニル) -4, 4', 5, 5'-	
テトラフェニル-1, 2'-ビイミダゾール	0.3部
カーボンブラック (MA-7、三菱化成社製)	4.4部
メチルエチルケトン	4.0部
トルエン	2.8部

\* した。そして、保護膜となる80μm厚のポリエチレンフィルムをこの表面に密着させながら、70℃で1m/分の速度でラミネートし、感光性シートを作製した。

【0123】

【表9】

【0124】(転写箔の製造) 表10の転写層形成用組成物を、2mmφのガラスビーズと共に、連続型のサンドミルで十分な着色が得られるまで分散を行い、着色転写層液を調製した。

【0125】更に、上記感光層液のカーボンブラックの着色液に加え、イエロー、マゼンタ、シアンの着色感光液をそれぞれ調製した。

【0126】上記イエロー用色材としてリオノールイエローFG1310 (東洋インキ製造社製)、マゼンタ用色材としてカーミン7BFG4412 (東洋インキ製造社製)、シアン用色材としてリオノールブルーFG73※30

(転写層形成用組成物)

ポリメチルメタクリレート (BR85、三菱レーヨン社製)	20.0部
カーボンブラック (MA-7、三菱化成社製)	4.0部
メチルエチルケトン	5.0部
トルエン	3.0部

【0129】次に、上記のように製造された画像受像シート、感光性シート及び転写箔、ならびにポリ塩化ビニルから成るカード (被転写体) を図2に示した画像形成装置の所定位置にそれぞれセットした。

【0130】なお、本実施例においては保護シートを備えた感光性シートが用いられている関係上、図2の画像形成装置においては光走査プラテン53と転写ローラ54との間に重合潜像が形成された感光性シート50から上記保護膜を順次剥離してこれを回収する保護膜回収手段 (図示せず) が付設されている。

【0131】以下、この画像形成装置の動作を説明する。まず、上記画像受像シート70にイエローの画像パターンを形成する。上記転写箔60には、ブラックと3つの色材がそれぞれ別々に含まれた4種類の着色液にて

20※30 (東洋インキ製造社製) をそれぞれが固形分で18%となるようにカーボンブラックを含まない転写層組成物に配合し、上記と同様に分散を行って各色の着色液を得た。

【0127】次に、支持体となる20μm厚でコロナ処理済みのポリエチレンテレフタレート上に、上記着色液を多色グラビアコータでそれぞれ各色のパートに塗布、乾燥して、乾燥後の膜厚が1.5μmの転写層を作成し、転写箔を作製した。

【0128】

【表10】

構成された4種の転写層がそれぞれ支持体の長さ方向に沿って交互に繰り返し配置されている。まず、上記感光性シート50を画像受像シート70の受像・接着層に圧着させ、かつ、加熱して張り合わせた後、予め装置の画像処理部 (図示せず) に入力してある画像データの中からイエローの画像データを抽出し、それに相当する電気信号で強度変調された半導体レーザ光線を照射させてイエローの重合潜像を形成し、かつ保護シートを剥離して回収すると共に、露出したイエローの感光層部位に転写箔60を圧着させ、かつ、加熱してイエローの画像パターンを感光層上に形成した。

【0132】次に、イエローの画像パターン上への感光性シート50の張り付けと、感光層への半導体レーザ光線露光と保護シートの剥離、未露光部位への転写箔60

の転写を行うことで、マゼンタ、シアン、ブラックの画像パターンについても同様に形成し、カラーの画像パターンを画像受像シート70の受像・接着層上に形成した。

【0133】この時、形成された画像パターン下の感光層に含有される近赤外線重合開始剤による着色を消失させるために、ハロゲンランプ(図示せず)の照射を適宜行っている。

【0134】なお、図2の画像形成装置において、感光性シート50と転写箔60とについては常に矢印 $\alpha$ 方向へ搬送される一方、上記画像受像シート70については1色目のカラー画像形成が終了する毎に矢印 $\beta'$ 方向へ引き戻し、再度矢印 $\beta$ 方向へ搬送させて2色目、3色目のカラー画像が、画像受像シート70の略同一領域に順次形成されるように構成されている。

【0135】また、レーザ露光装置は、半導体レーザ(ソニー社製、SLU304XR)とレーザドライバー(グローバル電子工業社製、GSB3530)を用い、光学レンズ系で $40 \times 20 \mu\text{m}$ に調節されたレーザ光を $80 \text{ mW}$ の光出力で照射し、 $1.5 \text{ m/s}$ での主走査となるようにレゾナントスキャナ(ジェネラルスキャニング社製)52で半導体レーザ光線を走査して露光を行った。

【0136】次に、ブラックと3色の画像パターンが順次形成された画像受像シート70を被転写体セット部800に搬送し、ポリ塩化ビニルから成るIDカード(被転写体)80と位置合せを行なった後、ヒートロール(加熱温度 $150^\circ\text{C}$ 設定)73で画像受像シートをID\*

(剥離層塗料の組成)

ポリメチルメタアクリレート (Tg : $105^\circ\text{C}$ )	10部
【三菱レイヨン(株) 製 BR-80】	
テフロンパウダー	1部
トルエン/2-ブタノン (1/1)	40部

※※【表12】

【0141】

アクリルポリオール樹脂 (TG : $75^\circ\text{C}$ , OH値 : 130)	25部
ニトロセルロース樹脂 (窒素含有率 : 12%, 平均重合度 : 45, 粘度 : 1/2)	5部
キシレンジイソシアート	5部
トルエン/2-ブタノン (25/20)	45部
酢酸イソブチレン	20部

【0142】

★★【表13】

塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体 (Tg : $65^\circ\text{C}$ ) (積水化学工業(株) 製 エストックA)	10部
炭酸カルシウム	3部
2-(2-ヒドロキシ-5'-メチルフェニル)-ベンゾトリアゾール	2.5部

\*カード(被転写体)80側に押付けて加熱し、画像受像シート70の剥離層以下をIDカード(被転写体)80に転写した。

【0137】このようにして製造されたIDカード(画像表示体)は、鮮明で精細なカラー画像を有し、その上に透明なホログラムパターンが形成されていた。

【0138】実施例2

(画像受像シートの製造) 厚さ $25 \mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレートフィルム上に、グラビアコーテーを用いて、表11の剥離層塗料を乾燥重量 $2.0 \text{ g/m}^2$ になるように塗布乾燥して剥離層を形成した。その層上に表12のホログラム形成層塗料をグラビアコーテーで、乾燥重量が $0.9 \text{ g/m}^2$ になるように塗布乾燥してホログラム形成層を形成し、 $60^\circ\text{C}$ 、72時間エイジングを行った後、プレス機にてホログラム形成層とスタンパーのホログラムパターン形成面を重ね合わせ、エンボス加工を $160^\circ\text{C}$ 、 $40 \text{ kg/cm}^2$ の加熱、加圧条件にて行い、ホログラム形成層にホログラムパターンを形成した。

【0139】次に、ホログラムパターンが形成されたホログラム形成層上に、約 $50 \text{ nm}$ 厚のZnSを蒸着させて透明層を形成した。更に、表13の受像・接着層塗料をグラビアコーテーで乾燥重量が $1.5 \text{ g/m}^2$ になるように塗布乾燥して受像・接着層を形成し、画像受像シートを製造した。

【0140】

【表11】

【表12】

【0143】(感光性シートの製造) 表14の感光層組成物を使用する以外は、実施例1の場合と同様に感光性シートを作製した。

\* 【0144】

【表14】

\*

## (感光層組成物の組成)

ポリメチルメタクリレート (BR 85、三菱レーヨン社製)	10.0部
ジアリルオルソフタレートプレポリマー (ダイソーダップK、ダイソー社製)	2.0部
トリメチロールプロパンPO変性トリアクリレート (M 320、東亞合成化学工業社製)	10.0部
近赤外線重合開始剤 (表1の錫体1)	0.2部
テトラブチルアンモニウム-n-ブチルトリメチルエチルケトン	0.3部
テトラブチルアンモニウム-n-ブチルトリフェニルホウ素	0.1部
トルエン	40部
	28部

【0145】これら画像受像シートと感光性シートを用い、転写箔等は実施例1と同様な条件でIDカード(画像表示体)を製造した。

## 【0146】実施例3

(画像受像シートの製造) 厚さ $25\mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレートフィルム上に、グラビアコーテーを用いて、表15の剥離層塗料を乾燥重量 $2.0\text{g}/\text{m}^2$ になるように塗布乾燥して剥離層を形成した。その層上に表16のホログラム形成層塗料をグラビアコーテーで、乾燥重量が $0.9\text{g}/\text{m}^2$ になるように塗布乾燥してホログラム形成層を形成し、 $60^\circ\text{C}$ で72時間エイジングを行った後、プレス機にてホログラム形成層とスタンパーのホログラムパターン形成面を重ね合わせ、エンボス加工※

※を $160^\circ\text{C}$ 、 $40\text{kg}/\text{cm}^2$ の加熱、加圧条件にて行い、ホログラム形成層にホログラムパターンを形成した。

【0147】次に、ホログラムパターンが形成されたホログラム形成層上に約 $50\text{nm}$ 厚のZnSを蒸着させて透明層を形成した。その層上に、表17のプライマー層塗料をグラビアコーテーを用いて、乾燥重量が $1.0\text{g}/\text{m}^2$ になるように塗布乾燥してプライマー層を形成した。更に、グラビアコーテーで乾燥重量が $1.5\text{g}/\text{m}^2$ になるように塗布乾燥して受像・接着層を形成し、画像受像シートを製造した。

## 【0148】

【表15】

(剥離層塗料の組成)	
エポキシ樹脂 (軟化点 $148^\circ\text{C}$ )	10部
(油化シエル(株)製エピエート1009)	
ポリエチレンパウダー	0.5部
トルエン/2-ブタノン(1/2)	40部

## 【0149】

★ ★ 【表16】

(ホログラム形成層塗料の組成)	
アクリルポリオール樹脂 (TG: $75^\circ\text{C}$ , OH価: 100)	25部
ニトロセルロース樹脂 (窒素含有率: 12%, 平均重合度: 45, 粘度: 1/2)	5部
キシレンジソシアート	5部
トルエン/2-ブタノン(25/20)	45部
酢酸イソブチレン	20部

## 【0150】

☆ ☆ 【表17】

(プライマー層塗料の組成)	
ポリウレタンアイオノマー水性ディスパージョン (DIC社製ハイドランAP40, NV: 20重量%)	100部

【0151】

\* \* 【表18】

(受像・接着層塗料の組成)	
線状飽和ポリエステル樹脂 (T <sub>g</sub> ; 65°C)	10部
(ユニチカ(株) 製 UE-3200)	
2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン	6部
トルエン/2-ブタノン (1/1)	40部

【0152】得られた画像受像シートを用い、感光性シートと転写箔等は実施例1と同様な条件でIDカード(画像表示体)を製造した。

【0153】実施例4及び5

(画像受像シートの製造) 熱可塑性樹脂(実施例2ではポリメチルメタアクリレート、実施例3ではエポキシ樹脂)と耐摩擦剤(実施例2ではテフロンパウダー、実施例3ではポリエチレンパウダー)の合計量100重量部に対し、剥離改善剤として線状飽和ポリエステル樹脂[東洋紡績(株)製バイロン300]を2重量部添加して剥離層が形成されている点を除き実施例2及び3と同様にしてそれぞれ実施例4及び5の画像受像シートを製造した。

【0154】これらの画像受像シートと実施例2及び3の感光性シートを用い、実施例2及び3と同様な条件でIDカード(画像表示体)を製造した。

【0155】比較例1

イエロー、マゼンタ、シアン3色の昇華性染料がポリビニルブチラール樹脂に各々分散された塗液を用意し、6μm厚で長尺のポリエステルフィルム上にグラビアコータにて各染料層が交互に繰り返し配置されるように各塗液を塗布、乾燥させて、1本のポリエステルフィルム上に3色の染料層を交互に有する染料フィルム(転写シート)を作成した。

【0156】そして、実施例1において用いた画像受像シートの受像・接着層上に上記染料フィルム(転写シート)を用いてカラー画像を形成した。ここで、カラー画像の形成は、画像データに基づく電気信号を印加させてパターン状に発熱させたサーマルヘッドを、画像受像シートの受像・接着層上に密着された染料フィルム(転写シート)の背面側から接触かつ移動させ、染料フィルム(転写シート)の各染料層内の昇華性染料を上記受像・接着層にパターン状に転写させて行った。

【0157】次いで、昇華性染料にて形成されたカラー画像を有する画像受像シートを各実施例と同一のIDカード(被転写体)に密着させ、画像受像シートの剥離層以下を被転写体上へ転写させてIDカード(画像表示体)を製造した。

※【0158】比較例2

10 比較例1において適用されている実施例1の画像受像シートに代えて、実施例3の画像受像シートが適用されている点を除き、比較例1と略同一の条件によりIDカード(画像表示体)を製造した。

【0159】(評価) 各実施例で得られたIDカード(画像表示体)と、各比較例で得られたIDカード(画像表示体)とについて、画質、接着性、耐スクラッチ性、耐溶剤性、耐熱性、改ざん防止性、耐光性の各試験を、以下の試験方法と評価方法により評価した。これらの結果を表19に示す。

20 【0160】(画質) カラー画像の目視による判断。解像力、階調性、及び、汚れ(感光性シートや染料フィルム等転写シートの非画像部の転写による汚れ)のない良好なものを○、やや劣るものを△、画質の極めて劣るものを×と評価した。

【0161】(接着性) セロテープ剥離試験(JIS K5400-1990/基盤目テープ法)で変化の無いものを○、一部とれるものを△、全部とれるものを×と評価した。

30 【0162】(耐スクラッチ性) Hの鉛筆により鉛筆試験機を用いて表面をひっかき、強度を測定した。傷が付かないものを○、傷が付いたものを×と評価した。

【0163】(耐溶剤性) フレオン、エタノール、ガソリンを綿棒に染み込ませ、カード表面を擦り、その変化を観察した。全く変化の無いものを○、一度でも変化したものを×と評価した。

【0164】(耐熱性) 50°C、90%R.H.の環境下に48時間保存し、画像の変褪色を観察した。変化の無いものを○、変褪色のあるものを×と評価した。

40 【0165】(改ざん防止性) ホログラムパターンが鮮明に認識できるものを○、ホログラムパターンが認識出来ないものを×、ホログラムパターンが鮮明でないものを△と評価した。

【0166】(耐光性) フェードメーターにて紫外線を40時間照射後、画像の反射濃度の減少率を測定した。

【0167】

【表19】

評価項目	実施例					比較例	
	1	2	3	4	5	1	2
画質	○	○	○	○	○	○	△

	○	○	○	○	○	○	○
接着性	○	○	○	○	○	○	○
耐スクランチ性	○	○	○	○	○	○	○
耐溶剤性	○	○	○	○	○	○	○
耐熱性	○	○	○	○	○	△	△
改ざん防止性	○	○	○	○	○	○	○
耐光性 Y	5	5	5	4	5	1 2	1 2
M	6	6	6	6	5	1 1	1 1
C y	3	4	4	3	3	1 2	1 2
B k	1	1	1	1	—	—	—

【0168】表19に示された結果から明らかなように、各実施例で得られたIDカード（画像表示体）は、その耐熱性において各比較例のものより優れていることがわかる。

【0169】また、比較例2においては実施例3において適用した画像受像シートが用いられているが、この画像受像シートの受像・接着層内にはフィラーが配合されていないために、染料フィルムの非画像部が熱融着により転写されて画質が劣っていることがわかる。これに対し、実施例3においては染料フィルムでなく転写箔が用いられている関係上、転写温度が比較例2より低いため画質の劣化が起こっていないことがわかる。

【0170】更に、各実施例で得られたIDカード（画像表示体）は、その耐光性（%）が各比較例で得られたIDカード（画像表示体）より大幅に改善されていることもわかる。

#### 【0171】

【発明の効果】本発明の画像形成方法によれば、従来の昇華転写方式によって作成された昇華性（熱移行性）染料によるカラー画像よりも、耐光性、耐熱性等の耐久性、解像性（精細性）に優れ、更に、偽造（改ざん）防止性能（セキュリティ性）に優れた画像を、カード類などの被転写体に簡便に形成できる。

#### 【図面の簡単な説明】

\* 【図1】本発明の画像形成方法において用いられる感光性シートの概略断面図（図1（A））、転写箔の概略断面図（図1（B））、画像受像シートの概略断面図（図1（C））、画像受像シートの概略断面図（図1（D））、及び本発明の画像形成方法により得られた画像表示体の概略断面図（図1（E））である。

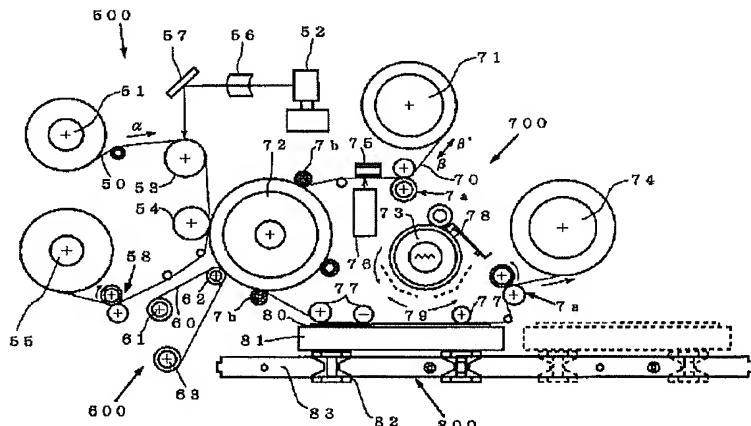
【図2】本発明の画像形成方法において用いられる画像形成装置の一例を示した構成説明図である。

#### 【符号の説明】

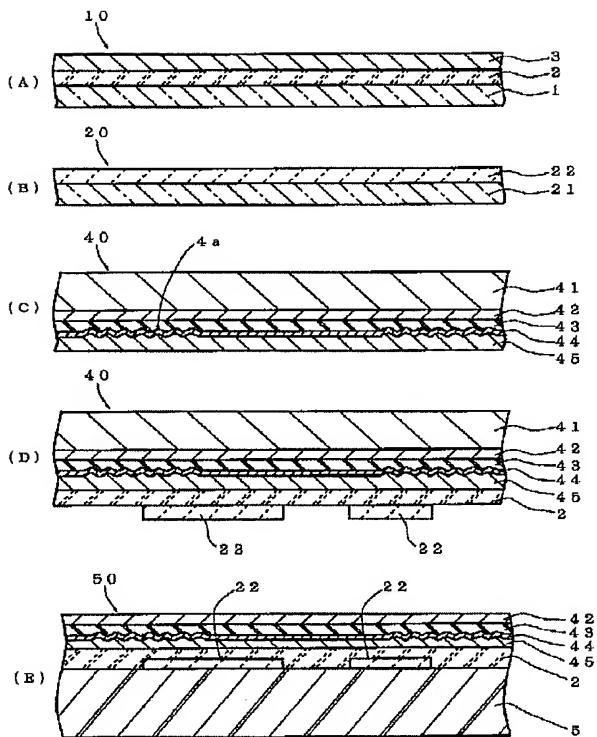
20	1 基材
	2 感光層
	3 保護シート
	5 被転写体
	10 感光性シート
	20 転写箔
	21 支持体
	22 転写層
	40 画像受像シート
	41 ベースシート
30	42 剥離層
	43 セキュリティ保証層
	44 透明層
	45 受像・接着層
	50 画像表示体

\* 50 画像表示体

#### 【図2】



【図1】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> 識別記号  
 G 03 F 7/004 5 2 4  
 7/11 5 0 3  
 7/40 5 2 1  
 G 03 H 1/18  
 1/20

F I  
 G 03 F 7/004 5 2 4  
 7/11 5 0 3  
 7/40 5 2 1  
 G 03 H 1/18  
 1/20

(72) 発明者 守満 達也  
 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印  
 刷株式会社内  
 (72) 発明者 安藤 富雄  
 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印  
 刷株式会社内

(72) 発明者 加藤 剛  
 神奈川県川崎市川崎区扇町5丁目1番地  
 昭和電工株式会社化学品研究所内  
 (72) 発明者 室伏 克己  
 神奈川県川崎市川崎区扇町5丁目1番地  
 昭和電工株式会社化学品研究所内